

A358507



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B60K 23/08, F16D 19/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/12152 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. August 1991 (22.08.91)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/00180 (22) Internationales Anmeldedatum: 31. Januar 1991 (31.01.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 04 448.3 14. Februar 1990 (14.02.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GKN AUTOMOTIVE AG [DE/DE]; Alte Lohmarer Straße 59, D-5200 Siegburg (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BOTTERILL, John, Red- vers [GB/DE]; Weinbergweg 62, D-6600 Saarbrücken (DE). RICKELL, Robert [GB/DE]; Pleiser Hecke 21e, D-5200 Siegburg (DE). STALL, Eugen [DE/DE]; Höf-ferhoferstraße 74, D-5206 Neunkirchen (DE).			(74) Anwalt: NEUMANN, Ernst, Dieter; Harwardt Neumann, Scheerengasse 2, D-5200 Siegburg (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (euro- päisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (euro- päisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (euro- päisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi- sches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (euro- päisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: **DEVICE FOR SWITCHING ON A DRIVE TRAIN**

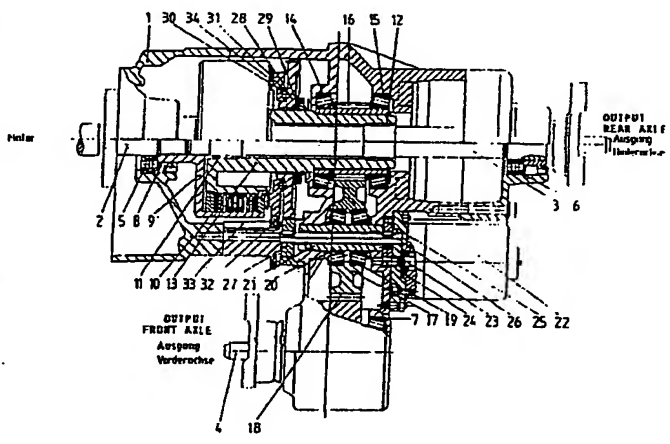
(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM ZUSCHALTEN EINES ANTRIEBSSTRANGES**

(57) Abstract

A device for switching on a drive train in a motor vehicle has a power divider for several drive trains, one of which is permanently coupled with a drive unit and the other of which can be connected to the drive unit. The device also has an input shaft (2, 42, 82, 142) and an output shaft (4, 44, 84, 144) which can be connected to the input shaft (2, 42, 82, 142) through a switchable coupling (10, 50, 90, 150) in the form of an axially actuated friction clutch. The friction clutch is actuated by two rings (28, 30; 68, 70; 108, 110, 168, 170) which are coaxial with the clutch disks and which can be rotated relative to each other through 180°. One ring is an axially supported support ring (28, 68, 108, 168) and the other ring is a pressure ring (30, 70, 110, 170) which slides axially on one of the shafts. The rings bear against each other on paths which can be varied axially around the periphery.

(57) Zusammenfassung

Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges in einem Kraftfahrzeug mit einem Verteilergetriebe für mehrere Antriebsstränge, von denen der eine Antriebsstrang ständig mit einer Antriebseinheit gekoppelt und der andere Antriebsstrang zuschaltbar mit der Antriebseinheit verbindbar ist, mit einer Eingangswelle (2, 42, 82, 142) und einer Ausgangswelle (4, 44, 84, 144), die über eine schaltbare Kupplung (10, 50, 90, 150) mit der Eingangswelle (2, 42, 82, 142) verbindbar ist, wobei die Kupplung eine axial betätigbare Reibungskupplung ist, bei dem zur Betätigung der Reibungskupplung zwei gegeneinander um bis zu 180° verdrehbare Ringe (28, 30; 68, 70; 108, 110; 168, 170) in koaxialer Anordnung zu den Kupplungsscheiben vorgesehen sind, von denen einer als axial abgestützter Stützring (28, 68, 108, 168) und der andere als axial auf einer der Wellen verschieblicher Druckring (30, 70, 110, 170) ausgebildet ist, die sich über in axialer Richtung über dem Umfang veränderliche Bahnen an zumindest einem der Ringe gegeneinander abstützen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges in einem Kraftfahrzeug mit einem Verteilergetriebe für mehrere Antriebsstränge, von denen zumindest ein Antriebsstrang mit einer oder mehreren Antriebsachsen ständig mit einer Antriebseinheit gekoppelt und zumindest ein Antriebsstrang mit einer oder mehreren Antriebsachsen zuschaltbar mit der Antriebseinheit verbindbar ist, mit einer Eingangswelle und einer Ausgangswelle, die über eine Kupplung mit der Eingangswelle verbindbar ist, wobei die Kupplung eine axial betätigbare Reibungskupplung ist.

Vorrichtungen dieser Art dienen dazu, bei einem im Normalfall nur auf der oder den Achsen des ersten Antriebsstrangs angetriebenem Fahrzeug bei unzureichender Traktion auf dieser Achse extern steuerbar die Achse des zweiten Antriebsstranges zuschaltbar ebenfalls anzutreiben. Die Betätigung einer Reibungskupplung kann hierbei hydraulisch, elektro-magnetisch oder elektrisch erfolgen.

In der DE 39 08 478 ist eine Vorrichtung mit elektrischer Betätigung beschrieben, die unter dem Nachteil leidet, einen E-Motor in aufwendiger Sonderkonstruktion mit einer Kugelspindelanordnung zwecks Kraftumsetzung zu haben, wobei die Kugelspindelanordnung innerhalb des Läufers des E-Motors angeordnet ist. Eine Entkoppelung dieser Bauteile würde die axiale Einbaulänge der Vorrichtung vergrößern.

Aus der US 4 895 236 ist eine Vorrichtung mit elektrischer Betätigung bekannt, bei der eine Kugelspindelanordnung vorgesehen ist, deren drehend angetriebener Teil sich zur Kupplungsbetätigung axial verschiebt. Der Drehantrieb erfolgt über einen außerhalb des Gehäuses liegenden E-Motor. Aufgrund der Axialverschiebung in der Drehantriebsverzahnung sind hohe Reibungskräfte zu verzeichnen; die Hysteresse der Verstellvorrichtung ist hierdurch nachteilig hoch.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der vorstehend genannten Art mit einer einfachen kostengünstigen Betätigung, die reibungsarm funktioniert und leicht in elektrische Motor- und Fahrzeugregelungssysteme einbeziehbar ist, bereitzustellen.

Die Lösung hierfür besteht darin, daß zur regelbaren Betätigung der Reibungskupplung zwei gegeneinander um bis zu 180° verdrehbare Ringe in coaxialer Anordnung zu den Kupplungsscheiben vorgesehen sind, von denen einer als drehbar und axial in einem Gehäuse abgestützter Stützring und der andere als axial auf einer der Wellen verschieblicher Druckring ausgebildet ist, die sich mittels umfangsverlaufender über dem Umfang axial veränderlicher Bahnen an zumindest einem der Ringe gegeneinander abstützen. Der Antrieb und die Steuerung einer derartigen Betätigungseinheit, die von einem geeigneten Elektromotor angetrieben werden kann, der außerhalb oder innerhalb des Gehäuses anbringbar ist, ist völlig unkompliziert und ermöglicht eine fein steuerbare und regelbare Drehmomentverteilung zwischen den beiden Antriebssträngen, insbesondere unter Verzicht auf ein Zwischendifferential. Der Stellmotor kann außen am Gehäuse angeflanscht werden, wobei in günstiger Weiterbildung ein Teil des Gehäuses den Stellmotor schüt-

zend umgeben kann, so daß ein besonderer Schlagschutz, bei völliger Einbeziehung in das Gehäuse auch ein Staubschutz und Feuchtigkeitsschutz gegeben ist.

Eine erste Ausführungsform kann hierbei aus einer zylindrischen Kammer am Getriebegehäuse bestehen, in die ein üblicher E-Motor eingesetzt ist.

Nach einer zweiten Ausführungsform wird ein E-Motor in Standardbauweise, jedoch ohne Motorgehäuse unmittelbar in eine zylindrische Kammer am Getriebegehäuse eingesetzt und mit einem Deckel verschlossen.

Die Anordnung des Stellmotors erfolgt dabei jeweils bevorzugt mit zu den Getriebewellen paralleler Drehachse, so daß der Antrieb der Verstellvorrichtung über ein einfaches Stirnraduntersetzungsgetriebe erfolgen kann. Die elektrisch bewirkte Verstellung kommt einer Kombination mit anderen vorstehend genannten elektrischen Steuerungssystemen für die Fahrzeug-Motorleistung und die Radaufhängungs- und Lenkungsbeeinflussung entgegen, für die nach neueren Tendenzen im Fahrzeug eine Vernetzung und ggfs. ein gemeinsamer Datenbus vorgesehen wird. Die Verstellung ist außerordentlich reibungsarm. Die Reibungskräfte im Verstellantrieb können zusätzlich dadurch verringert werden, daß der Stellmotor mit pulsierender Spannung beaufschlagt wird. Bei beaufschlagter im Reibschluß befindlicher Kupplung bleibt in bevorzugter Ausgestaltung der Stellmotor strombeaufschlagt, während zum Freigeben der Kupplung eine Stromumkehr erfolgt.

Hierbei treibt der Stellmotor unmittelbar den auf einer der Wellen drehbar gelagerten Stützring drehend an, der dabei axial ortsfest bleibt, und drückt den ebenfalls auf der Welle gelagerten und gegenüber dem Gehäuse drehfest

gehaltenen Druckring bei der Verdrehung axial von sich weg, der über zumindest ein Axiallager und ggfs. über Zwischenringe und/oder Zapfen die Reibungskupplung betätigt.

Die bei Verdrehung des Stützrings zwischen den beiden Ringen im Sinne einer Axialverschiebung wirksamen Bahnen sind bevorzugt als Kugelrillen mit über dem Umfang veränderlicher Tiefe von zueinander entgegengesetzte Orientierung ausgeführt, zwischen denen - insbesondere in einem Käfigelement gehaltene - Kugeln geführt sind. Zusätzlich zur veränderlichen Tiefe der Kugelrillen kann ein veränderlicher Radius vorgesehen sein, der die Kennung über dem Verdrehwinkel beeinflussen kann.

Nach einer anderen einfacheren Ausgestaltung können auf einem der Ringe Rampen ausgebildet sein, auf denen jeweils ein Nocken an dem anderen der Ringe gleitet. Es können auch Rampen mit dazwischen befindlichen in einem Käfigelement gehaltenen Kegelrollen vorgesehen sein.

In bevorzugter Ausführung ist die Kupplung mit dem Verteilergetriebe des Fahrzeugs in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut. Hierbei liegen die Eingangswelle und eine ständig angetriebene Ausgangswelle zueinander coaxial und sind drehfest miteinander verbunden, wobei insbesondere eine einstückige Ausgestaltung möglich ist, während die kuppelbare Ausgangswelle parallel dazu liegt. Die Kupplung kann coaxial zur Eingangswelle oder zur kuppelbaren Ausgangswelle angeordnet sein, wobei im ersten Fall die Ausgangsseite der Kupplung als gegenüber der Antriebswelle drehbar gelagerte Hülse ausgeführt ist, die im drehfesten Eingriff mit der kuppelbaren Ausgangswelle steht, und im zweiten Fall die Eingangsseite der Kupplung als gegenüber der kuppelbaren Ausgangswelle drehbar gelagerte Hülse ausge-

führt sein kann, die in drehfestem Eingriff mit der Eingangswelle ist.

Die Antriebsverbindung von der Eingangswelle zur kuppelbaren Ausgangswelle kann über einen Stirnrädertrieb, insbesondere mit einem Zwischenrad, oder über einen Kettentrieb erfolgen.

Besonders günstig im Hinblick auf eine kompakte Bauweise und geschützte Anordnung eines außenliegenden Stellmotors ist es, wenn die Achse des Stellmotors im wesentlichen in der durch die parallelen Wellen aufgespannten Ebene liegt. Wenn hierbei der Stellmotor und die Kupplung auf gegenüberliegenden Seiten des Stirnrädertriebs bzw. des Kettentriebs liegen, kann eine Übertragungswelle der Verstellvorrichtung durch die Kettenlinie oder durch ein Hohlrad des Stirnrädertriebes hindurchgeführt werden. Stellmotor und Kupplung können jedoch auf der gleichen Seite des Stirnräderantriebs bzw. des Kettentriebs liegen, wodurch sich der Aufbau der Verstellvorrichtung vereinfacht.

Nach einer anderen Ausführung ist die Kupplung im Verlauf des zuschaltbaren Antriebsstrangs hinter einem Verteilergetriebe angeordnet und mit diesem über einen Wellenstrang verbunden. Hierbei kann die Kupplung insbesondere in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Achsantriebs, insbesondere mit einem Differentialgetriebe eingebaut sein.

In einer weiteren Abwandlung kann die Kupplung ebenfalls in zuschaltbarem Abtriebsstrang liegen und über ein eigenes Gehäuse verfügen, wobei Eingangswelle und Ausgangswelle über Wellentriebe mit einem Verteilergetriebe und einem Achsantrieb verbunden sind.

Für die Anordnung des Stellmotors an oder im Getriebegehäuse ergeben sich für die beiden zuletzt genannten Fälle die gleichen Möglichkeiten wie oben bereits im einzelnen beschrieben.

In beiden Ausgestaltungen sind bevorzugt Eingangs- und Ausgangswelle der Kupplung in paralleler Anordnung ausgeführt. Der Abtriebsstrang vom Verteilergetriebe bis zur Eingangswelle der Kupplung wird dabei ständig angetrieben.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt mit einem Stirnradtrieb zwischen der Eingangswelle und der kuppelbaren Ausgangswelle in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Verteilergetriebe,

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt mit einem Kettentrieb zwischen Eingangswelle und kuppelbarer Ausgangswelle in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Verteilergetriebe,

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt mit koaxialer Anordnung von Eingangswelle und Ausgangswelle in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Achsgetriebe,

Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Teillängsschnitt mit einem Kettenantrieb zwischen Eingangswelle und kuppelbarer Ausgangswelle in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Verteilergetriebe,

Fig. 5 zeigt die Anordnung eines Stellmotors ähnlich Fig. 4 als Einzelheit in abgewandelter Ausführung,

Fig. 6 zeigt die Anordnung eines Stellmotors ähnlich Fig. 4 als Einzelheit in anderer Ausführung.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem mehrteiligen Getriebegehäuse 1 dargestellt, in dem eine vom Fahrzeugmotor über ein Schalt- oder Automatikgetriebe angetriebene Eingangswelle 2, eine einstückig mit dieser ausgeführte erste Ausgangswelle 3 und eine zu diesen parallel liegende zweite Ausgangswelle 4 erkennbar ist. Die Welle 2, 3 ist über zwei Radiallager 5, 6 im Gehäuse 1 abgestützt. Ein Schrägrollenlager 7 dient mit einem weiteren, nicht dargestellten gegenüberliegenden Lager der Lagerung der zweiten Ausgangswelle 4. Auf der Eingangswelle 2 ist über eine Verzahnung 8 ein Kupplungskorb 9 drehfest angeordnet. Dieser trägt die Außenlamellen einer Reibkupplungsanordnung 10. Auf der Welle 2, 3 ist weiterhin in Nadellagern 11, 12 eine Hülse 13 drehbar gelagert, die die Innenlamellen der Kupplungsanordnung 10 hält. Die Hülse 13 ist weiterhin in zwei Schrägrollenlagern 14, 15 im Gehäuse 1 abgestützt, die unmittelbar auf Ansätzen an einem Zahnrad 16 auf der Hülse 13 sitzen. Mit dem Zahnrad 16 ist ein Stirnrad 17 im Eingriff, das seinerseits mit einem Zahnrad 18 auf der Welle 4 kämmt. Das Zahnrad 17 ist in zwei Schrägrollenlagern 19, 20 gelagert, die auf einer ins Gehäuse eingesetzten Hülse 21 laufen. Am Getriebegehäuse ist außen ein elektrischer Stellmotor 22 angeflanscht, dessen Welle 23 ein Antriebsritz 24 trägt, das mit einem Zahnrad 25 im Eingriff ist, mit dem es ein Untersetzungsgetriebe bildet. Das Zahnrad 25 ist auf einer Welle 26 befestigt, die in der Hülse 21 gelagert ist, diese durchdringt und auf der entgegengesetzten Seite ein

weiteres Zahnrad 27 trägt. Das Zahnrad 27 ist im Eingriff mit einem drehbar auf der Hülse 13 gelagerten Stützring 28, die sich über ein Axiallager 29 an der Hülse 13 abstützt. Der Stützring 28 wirkt über in gegenläufigen Kugelrillen variabler Tiefe geführte Kugeln 31 auf einen Druckring 30, der über einen radialen Stift 32, der in eine Axialnut 33 des Gehäuses 1 greift und somit axial verschieblich und drehfest gegenüber dem Gehäuse 1 gehalten ist. Der Druckring 30 wirkt über ein Axiallager 34 auf die Reibkupplungsanordnung 10 zwischen Hülse 13 und Kupplungskorb 9.

Bei unbetätigter Kupplung erfolgt ausschließlich der Durchtrieb von der Eingangswelle 2 zur ersten Ausgangswelle 3 aufgrund der einstückigen Verbindung. Bei Betätigung der Kupplung 10 nimmt die Eingangswelle 2 über den Kupplungskorb 9 die Hülse 13 mit, die über den Rädertrieb 16, 17, 18 die zweite Ausgangswelle 4 dann ebenfalls antreibt.

In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Getriebegehäuse 41, einer mit dem Fahrzeugmotor über ein Schalt- oder Automatikgetriebe verbundenen Eingangswelle 42, einer über eine Verzahnung 75 mit dieser verbundenen ersten Ausgangswelle 43 und einer parallel zu dieser angeordneten zweiten Ausgangswelle 44. Die Wellen 42, 43 sind in Radiallagern 46, 47 gelagert. Auf der Ausgangswelle 43 ist über eine Verzahnung 48 ein Kupplungskorb 49 drehfest angeordnet. Dieser trägt die Außenlamellen einer Reibkupplungsanordnung 50. Auf der Welle 42 ist weiterhin in einem Nadellager 52 eine Hülse 53 drehbar gelagert, die die Innenlamellen der Kupplungsanordnung 50 hält. Die Hülse 53 ist weiterhin mit einem Zahnrad 56 drehfest verbunden, das in einem Nadellager 51 auf der Welle 42 und in einem Radiallager 45 gegenüber dem Getriebegehäuse 41 gelagert

ist. Mit dem Zahnrad 56 ist eine Kette 57 im Eingriff, die andererseits auf einem Zahnrad 58 auf der Welle 44 läuft. Die Welle 44 ist in zwei Radiallagern 59, 60 gelagert. Am Getriebegehäuse ist außen ein elektrischer Stellmotor 62 angeflanscht, dessen Welle 63 ein Antriebsritzel 64 trägt, das mit einem Zahnrad 65 im Eingriff ist. Das Zahnrad 65 ist auf einer Welle 66 befestigt, die in einer Hülse 61 gelagert ist, diese durchdringt und auf der entgegengesetzten Seite ein weiteres Zahnrad 67 trägt. Das Zahnrad 67 ist im Eingriff mit einem drehbar auf der Hülse 53 gelagerten Stützring 68, der sich über ein Axiallager 69 an der Hülse 53 abstützt. Der Stützring 68 wirkt über in gegenläufigen Kugelrillen variabler Tiefe geführte Kugeln 71 auf einen Druckring 70, an dem eine Axialnut 73 vorgesehen ist, in den ein radialer Stift 72 im Gehäuse 41 greift, und der somit axial verschieblich und drehfest gegenüber dem Gehäuse 41 gehalten ist. Der Druckring 70 wirkt über ein Axiallager 74 auf die Reibkupplungsanordnung 50 zwischen Hülse 53 und Kupplungskorb 49.

In Fig. 3 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Gehäuse 81 gezeigt, das zugleich ein Differentialgetriebe 131 aufnimmt, während das entsprechende Verteilergetriebe davon getrennt in einem gemeinsamen Gehäuse 116 mit einem Schaltgetriebe angeordnet ist, das darüber hinaus ein weiteres Differentialgetriebe 121 aufnimmt. Im Gehäuse 81 ist eine Eingangswelle 82 und eine coaxial zu dieser liegende Ausgangswelle 84 erkennbar. Die Welle 84 ist über zwei Schrägrollenlager 85, 86 im Gehäuse 81 abgestützt. Die Eingangswelle 82 ist über ein Kugellager 87 gegenüber dem Gehäuse und über ein Nadellager 91 auf der Ausgangswelle abgestützt. Auf der Ausgangswelle ist über eine Verzahnung 88 der Kupplungskorb 89 befestigt, der einen ersten Lamellensatz trägt, während eine Innenhülse 93

einen zweiten Lamellensatz trägt, die drehfest mit der Eingangswelle 82 verbunden ist. Die Lamellen werden über Stifte 113 axial beaufschlagt. Zur Verstellung dienen neben im einzelnen nicht dargestellten Zwischenscheiben und Axiallagern ein am Gehäuse abgestützter Stützring 108, der über Kugeln 111 auf einen Druckring 110 einwirkt. Beide Ringe sind auf der Hülse 93 drehbar gelagert. Ein Stellmotor 102, auf dessen Welle 103 ein Ritzel 104 befestigt ist, ist in drehbarer Antriebsverbindung mit einem Zahnrad 105, das auf einer Welle 106 lagert und die zur Übersetzung ein weiteres Zahnrad 107 trägt. Dieses ist mit einer Außenverzahnung des Stützringes 108 im Eingriff, der bei einer Verstellung über die über den Umfang veränderliche Tiefe der Bahnen für die Kugeln 111 in den beiden gezeigten Ringen 108, 110 die Verstellung der Kupplung 90 bewirkt.

Der Antrieb der Eingangswelle 82 erfolgt vom Schaltgetriebe 116 über ein Zwischenrad 122, das auf einer Außenverzahnung 117 der als Hohlwelle ausgeführten Ausgangswelle 83 einwirkt. Diese Hohlwelle treibt unmittelbar ein vorderes Differentialgetriebe 121 an. Ein auf der Hohlwelle befestigtes Zahnrad 118 ist im Eingriff mit einem Zahnrad 119 einer Zwischenwelle 120, auf der ein Kegelrad 123 sitzt; dieses ist mit einem Kegelrad 124 auf einem Wellenzapfen 125 im Eingriff. Auf dem Wellenzapfen 125 ist außerhalb des Gehäuses 116 ein Kreuzgelenk 126 befestigt, das eine Längswelle 127 ständig antreibt. Diese ist über ein weiteres Kreuzgelenk 128 mit der Eingangswelle 82 des Gehäuses 81 verbunden.

In Fig. 4 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem mehrteiligen Getriebegehäuse 141 dargestellt, in dem eine vom Fahrzeugmotor über ein Schalt- oder Automatikgetriebe

angetriebene Eingangswelle 142, eine drehfest mit dieser verbundene erste Ausgangswelle 143 und eine zu diesen parallel liegende zweite Ausgangswelle 144 erkennbar ist. Die Wellen 142, 143 sind über Radiallager 146, 147 im Gehäuse abgestützt, die zweite Ausgangswelle 144 in Radiallagern 159, 160. Auf der Ausgangswelle 143 ist über eine Verzahnung 148 ein Kupplungskorb 149 drehfest angeordnet. Dieser trägt die Außenlamellen einer Reibungskupplungsanordnung 150. Auf der Welle 142 ist in einem Nadelager 151 und zum anderen gegenüber dem Gehäuse 141 über ein Lager 145 eine Hülse 153 drehbar gelagert, auf der die Innenlamellen der Kupplungsanordnung 150 drehfest angeordnet sind. Die Hülse 153 ist einstückig mit einem Zahnrad 156 verbunden. Mit dem Zahnrad 156 ist eine Kette 157 im Eingriff, die zum anderen auf einem Zahnrad 158 auf der Welle 144 läuft. Die Welle 144 ist in zwei Radiallagern 159, 160 gelagert. Am Getriebegehäuse 141 ist außen ein elektrischer Stellmotor 162 angeflanscht, dessen Welle 163 ein Antriebsritzel 164 trägt, das mit einem Zahnrad 165 im Eingriff ist. Das Zahnrad 165 ist auf einer Welle 166 befestigt, die im Gehäuse 141 gelagert ist. Das Zahnrad 165 ist im Eingriff mit einer drehbar auf der Hülse 153 gelagerten Stützscheibe 168, die sich über ein Axiallager 169 an einer Scheibe 232 abstützt, die mit der Hülse 153 verbunden ist. Der Stützring 168 wirkt über in gegenläufigen Kugelrillen variabler Tiefe geführte Kugeln 171 auf einen Druckring 170, der am Umfang eine Axialnut 173 hat, in den ein Stift 172 im Gehäuse radial eingreift. Der Druckring 170 ist somit axial verschieblich und drehfest gegenüber dem Gehäuse 141 gehalten. Der Druckring 170 wirkt über ein Axiallager 174 und eine Scheibe 233 auf die Reibungskupplungsanordnung 150 zwischen Hülse 153 und Kupplungskorb 149. Die Lamellen der Kupplungsanordnung 155 stützen sich über eine Scheibe 234 axial auf der Hülse 153 ab. Die Welle 142 ist über eine Dichtung 235, die Welle

143 über eine Dichtung 236 gegenüber dem Gehäuse abgedichtet. Auf der Welle 143 ist ein Flansch 237 mittels einer Mutter 238 befestigt. Die Welle 144 ist mittels einer doppelten Dichtung 239 gegenüber dem Gehäuse abgedichtet. Als weitere Einzelheiten sind am Getriebe eine Entlüftungsanordnung 240, unter der ein Schwallblech 241 vorgesehen ist, zu erkennen. Außen am Getriebegehäuse 141 ist eine elastische Aufhängung 242 vorgesehen. Ein vorderes Wellenlager 243 ist an der Welle 163 des Stellmotors 162 erkennbar. Eine weitere Dichtung 259 ist zwischen dem Gehäuse des Stellmotors 162 und dem Getriebegehäuse 141 erkennbar.

In Fig. 5 sind die gleichen Einzelheiten wie in Fig. 4 mit gleichen Ziffern bezeichnet. Abweichend davon ist an dem Getriebegehäuse 141 ein etwa zylindrischer Ansatz 244 vorgesehen, in den der Deckel 245 des E-Motors 162 paßgenau eingesetzt ist, der mit drei umfangsverteiltern Schrauben 246, von denen eine sichtbar ist, im Gehäuse 141 festgeschraubt ist. Weiterhin ist eine Schraube 247 gezeigt, die Teil der Verbindung der beiden Hälften des Gehäuses 141 ist. Ein scheibenförmiger Kugelkäfig 260 zur umfangsverteiltern Halterung der Kugeln 171 ist sichtbar.

In Fig. 6 sind gleiche Einzelheiten mit gleichen Ziffern wie in Fig. 4 versehen. Abweichend von Fig. 4 und Fig. 5 ist ein etwa zylindrischer Ansatz 248 am Gehäuse 141 vorgesehen, der unmittelbar die Ständerwicklung 249 des E-Motors 162 aufnimmt, von dem weiterhin als Einzelheiten der Läufer 250 erkennbar ist. Die Motorwelle 251 ist hierbei in einen Wellenzapfen 252 eingesetzt, auf dem unmittelbar ein Ritzel 253 ausgebildet ist. Der Zapfen 252 sitzt in einem Lager 254 im Getriebegehäuse 141. Das zwei-

te Wellenende der Welle 251 des E-Motors sitzt in einem Lager 255, das in einem Deckel 256 gehalten ist. Dieser ist mit drei umfangsverteiltern Schrauben 257, von denen eine erkennbar ist, am zylindrischen Gehäuseansatz 248 angeschraubt. Ein scheibenförmiger Kugelkäfig 260 zur umfangsverteiltern Halterung der Kugeln ist hier ebenfalls dargestellt.

Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges

Bezugszeichenliste

1, 41, 81,	141	Gehäuse
2, 42, 82,	142	Eingangswelle
3, 43, 83,	143	Ausgangswelle
4, 44, 84,	144	Ausgangswelle
5, 45, 85,	145	Lager
6, 46, 86,	146	Lager
7, 47, 87,	147	Lager
8, 48, 88,	148	Verzahnung
9, 49, 89,	149	Kupplungskorb
10, 50, 90,	150	Reibungskupplung
11, 51, 91,	151	Nadellager
12, 52		Nadellager
13, 53, 93,	153	Hülse
14		Lager
15		Lager
	155	Kupplungsanordnung
16, 56,	156	Zahnrad
17		Stirnrad
57,	157	Kette
18, 58,	158	Zahnrad
19, 59,	159	Lager
20, 60,	160	Lager
21, 61		Hülse
22, 62, 102,	162	Stellmotor
23, 63, 103,	163	Welle
24, 64, 104,	164	Ritzel
25, 65, 105,	165	Zahnrad
26, 66, 106,	166	Welle

27, 67, 107	Zahnrad
28, 68, 108, 168	Stützring
29, 69, 169	Axiallager
30, 70, 110, 170	Druckring
31, 71, 111, 171	Kugel
32, 72	Stift
172	Zapfen
33, 73, 113, 173	Axialnut
34, 74, 174	Axiallager
75	Verzahnung
116	Schaltgetriebe
117	Verzahnung
118	Zahnrad
119	Zahnrad
120	Zwischenwelle
121	Differentialgetriebe
122	Zwischenrad
123	Kegelrad
124	Tellerrad
125	Wellenzapfen
126	Kreuzgelenk
127	Gelenkwelle
128	Kreuzgelenk
129	Kegelrad
130	Tellerrad
131	Differentialgetriebe
232	Scheibe
233	Scheibe
234	Scheibe
235	Dichtung
236	Dichtung
237	Flansch
238	Mutter
239	Dichtung
240	Dichtung

241	Lager
242	Aufhängung
243	Lager
244	Zylinderansatz
245	Deckel
246	Schraube
247	Schraube
248	Zylinderansatz
249	Ständerwicklung
250	Läufer
251	Motorwelle
252	Zapfen
253	Ritzel
254	Lager
255	Wellenzapfen
256	Deckel
257	Schraube
258	Gehäuseansatz
259	Dichtung
260	Kugellkäfig

Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges in einem Kraftfahrzeug mit einem Verteilergetriebe für mehrere Antriebsstränge, von denen zumindest ein Antriebsstrang ständig mit einer Antriebseinheit gekoppelt und zumindest ein Antriebsstrang zuschaltbar mit der Antriebseinheit verbindbar ist, mit einer Eingangswelle (2, 42, 82, 142), und einer Ausgangswelle (4, 44, 84, 144), die über eine Kupplung mit der Eingangswelle (2, 42, 82, 142) verbindbar ist, wobei die Kupplung eine axial betätigbare Reibungskupplung (10, 50, 90, 150) ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur regelbaren Betätigung der Reibungskupplung (10, 50, 90, 150) zwei gegeneinander um bis zu 180° verdrehbare Ringe (28, 30; 68, 70; 108, 110; 168, 170) in koaxialer Anordnung zu den Kupplungsscheiben vorgesehen sind, von denen einer drehbar und als axial in einem Gehäuse (1, 41, 81, 181) abgestützter Stützring (28, 68, 108, 168) und der andere als axial auf einer der Wellen verschieblicher Druckring (30, 70, 110, 170) ausgebildet ist, die sich mittels umfangsverlaufender über dem Umfang veränderlicher Bahnen an zumindest einem der Ringe gegeneinander abstützen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahnen als Kugelrillen ausgeführt sind und darin insbesondere in einem Käfigelement (260) gehaltene Kugeln (31; 71, 111, 171) geführt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß zueinander gegenläufige Bahnen in den Ringen (28, 30; 68, 70; 108, 110; 168, 170) einander paarweise zugeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahnen über den Umfang veränderlichen Radius haben.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahnen als Rampen ausgeführt sind und dazwischen insbesondere in einem Käfigelement (260) gehaltene Kegelrollen geführt sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahnen an einem Ring als Rampen und an dem anderen Ring als Kontaktnocken ausgeführt sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein drehend antreibender Stellmotor (22, 62, 102, 162) zur Betätigung der Kupplung (10, 50, 90, 150) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stellmotor (22, 62, 102, 162) von einem Teil des Gehäuses (1, 41, 81, 141) umschlossen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stellmotor (22, 62, 102, 162) ein E-Motor ist, dessen Gehäuse in einem etwa zylindrischen Ansatz (244, 248) des Gehäuses (1, 41, 81, 141) eingesetzt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stellmotor (22, 62, 102, 162) ein E-Motor ist, dessen Gehäuse unmittelbar von einer zylindrischen Ansatz (248) des Gehäuses (1, 41, 81, 141) und einem abschließenden Deckel (256) gebildet wird.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stellmotor (22, 62, 102, 162) eine in der durch die Getriebewellen (2, 3, 4; 42, 43, 44, 82, 83, 84; 142, 143, 144) aufgespannte Ebene liegende Welle (23, 63, 103, 163, 251) in achsparalleler Anordnung umfaßt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützring (28, 68, 108, 168) mit einer Außenverzahnung versehen und begrenzt gegenüber dem Gehäuse (1, 41, 81, 141) verdrehbar ist und der Druckring (30, 70, 110, 168) mit einem Eingriffsmittel (32, 33; 72, 73) gegenüber dem Gehäuse (1, 41) versehen und unverdrehbar gegenüber diesem axial verschiebbar geführt ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (10, 50, 150) in einem gemeinsamen Gehäuse (1, 41, 141) mit dem Verteilergetriebe angeordnet ist (Fig. 1, 2).

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (90) in einem Achsgehäuse (81), insbesondere mit einem Differentialgetriebe (131) eines der zuschaltbaren Antriebsstränge angeordnet ist (Fig. 3).

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (10, 50, 90, 150) koaxial zur Eingangswelle (2, 42, 82, 142) angeordnet ist und die Ausgangsseite der Kupplung (10, 50, 90, 150) als auf der Eingangswelle drehbar gelagerte Hülse (13, 53, 93, 153) ausgeführt ist, die in drehfestem Eingriff mit der Ausgangswelle (4, 44, 84, 144) steht.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (10, 50, 90, 150) koaxial zur Ausgangswelle (4, 44, 84, 144) angeordnet ist und die Eingangsseite der Kupplung (10, 50, 90, 150) als auf der Ausgangswelle drehbar gelagerte Hülse ausgeführt ist, die in drehfestem Eingriff mit der Eingangswelle (2, 42, 142, 144) ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß die weitere Ausgangswelle (3, 43, 83, 143) für den ständig angetriebenen Antriebsstrang mit der Eingangswelle (2, 42, 82, 142) drehfest verbunden, insbesondere einstückig ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine der Ausgangswellen (3, 43, 83, 143) mit der Eingangswelle (2, 42, 82, 142) koaxial und die andere der Ausgangswellen (4, 44, 84, 144) parallel zu diesen ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 18,

dadurch gekennzeichnet,

daß der drehfeste Antrieb von der Eingangswelle (2, 42, 82, 142) zur parallelen Ausgangswelle (4, 44, 84, 144) über einen Stirnrädertrieb (16, 17, 18), insbesondere mit einem Zwischenrad, erfolgt.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

daß der drehfeste Antrieb von der Eingangswelle (2, 42, 82, 142) zur parallelen Ausgangswelle (4, 44, 84, 144) über einen Kettentrieb (56, 57, 58; 156, 157, 158) erfolgt.

21. Vorrichtung nach den Ansprüchen 19 und 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Übersetzungsgetriebe vom Stellmotor (22, 62, 102, 162) zum Stützring (28, 68, 108, 168) eine durch ein Hohlrad (17) des Stirnrädertriebs (16, 17, 18) geführte Welle umfaßt.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Übersetzungsgetriebe vom Stellmotor (22, 62, 102, 162) zum Stützring (28, 68, 108, 168) eine durch die Kettenlinie des Kettentriebs (56, 57, 58) geführte Welle (66) umfaßt.

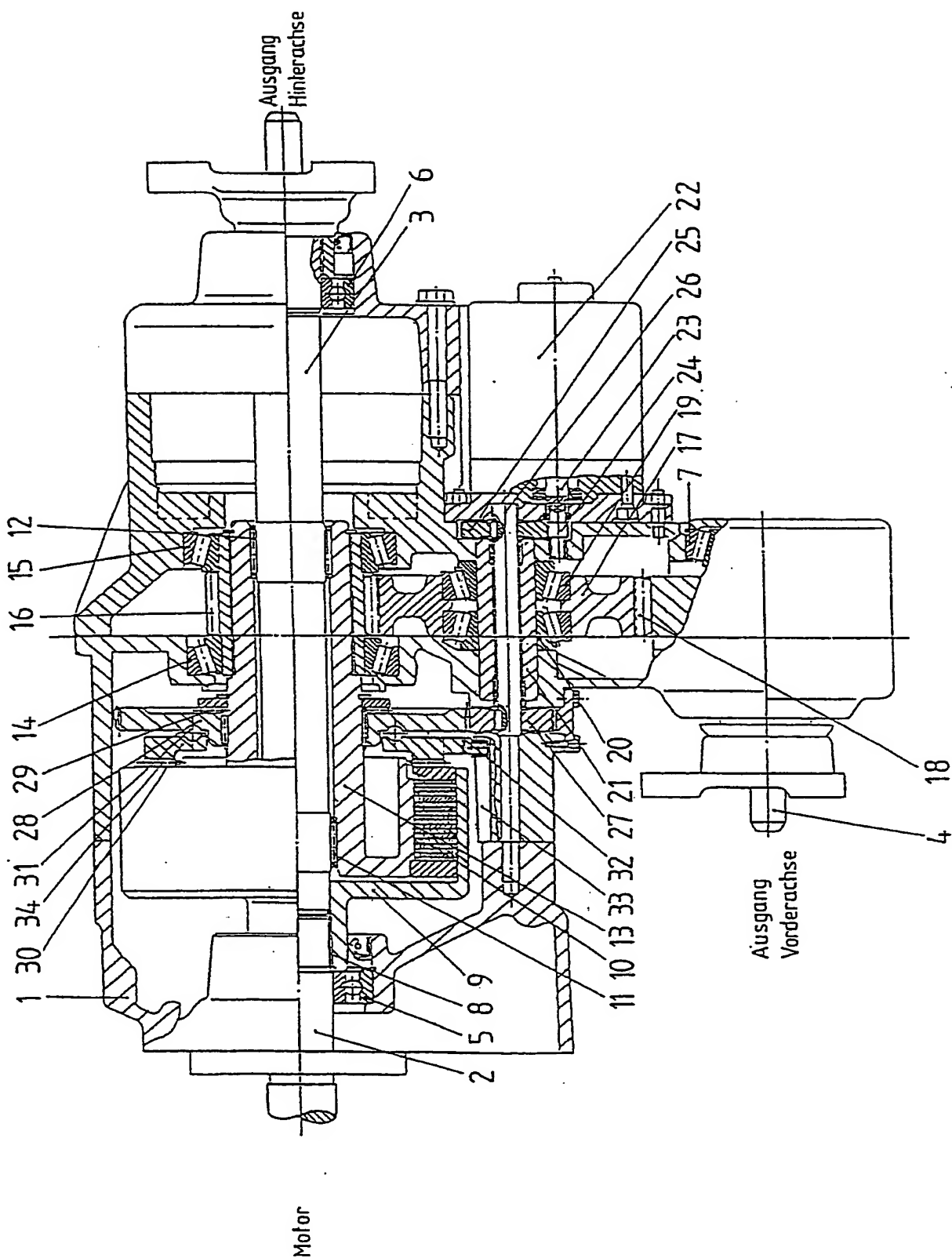


Fig.1

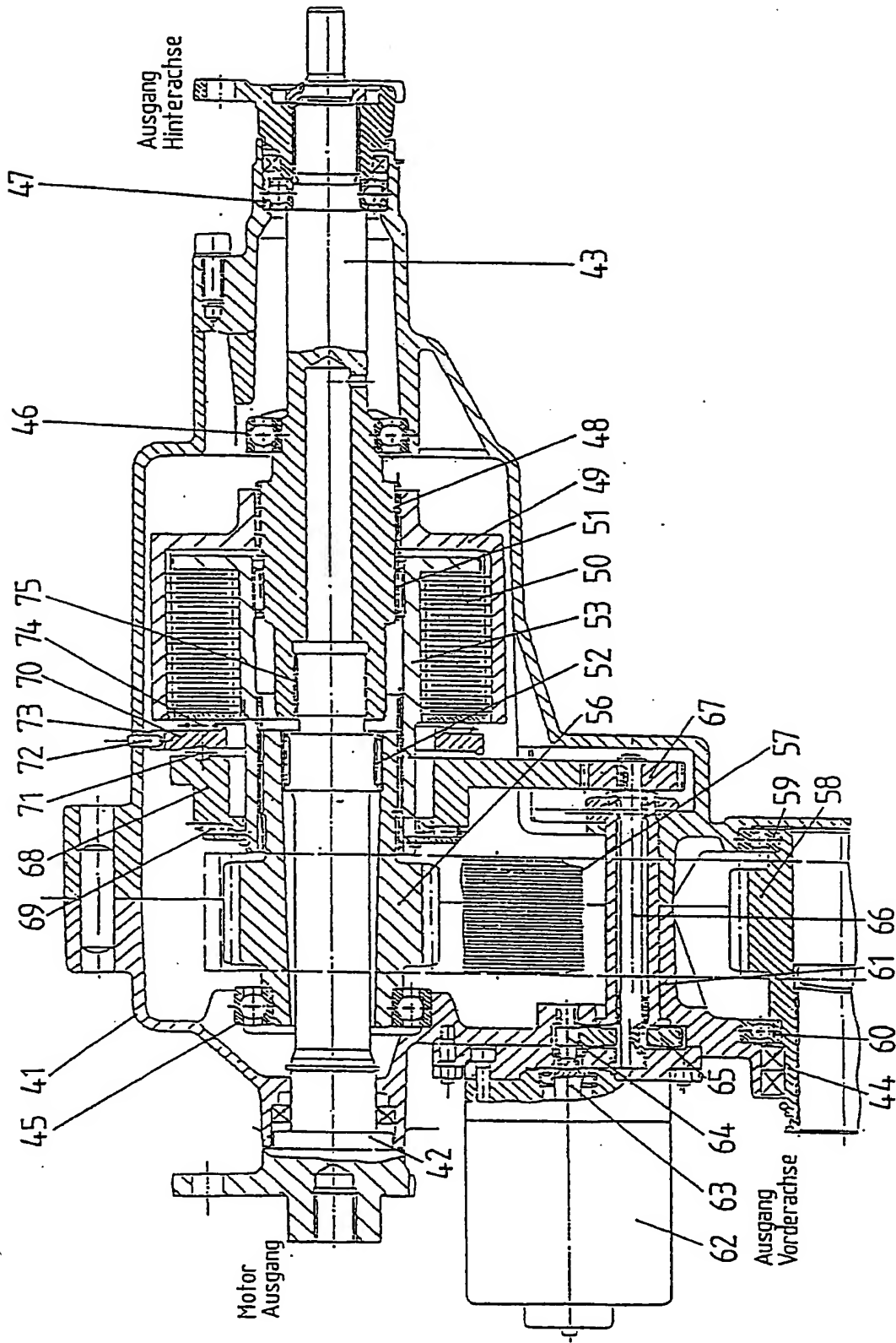


Fig.2

ERSATZBLATT

3/6

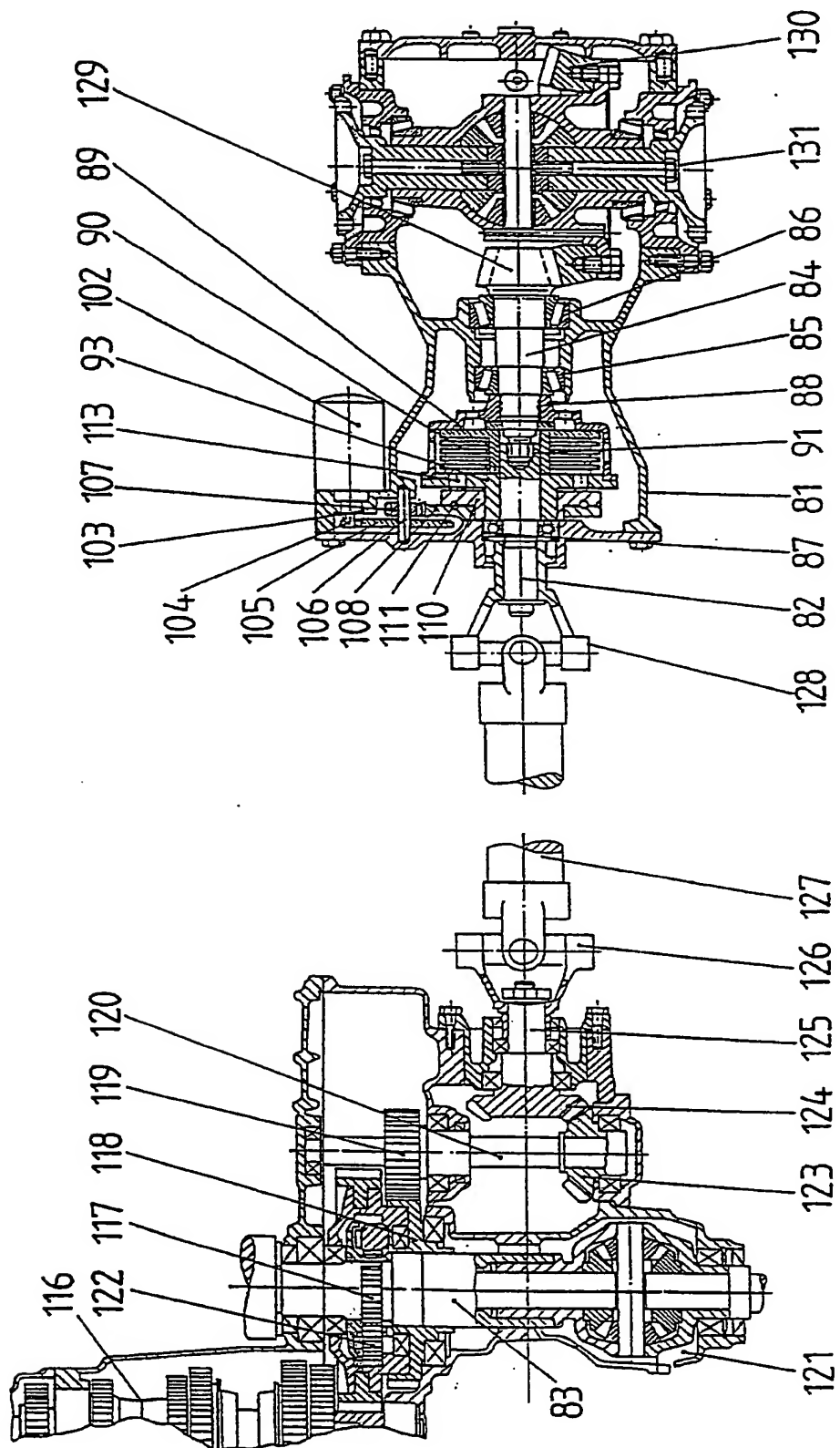


Fig. 3

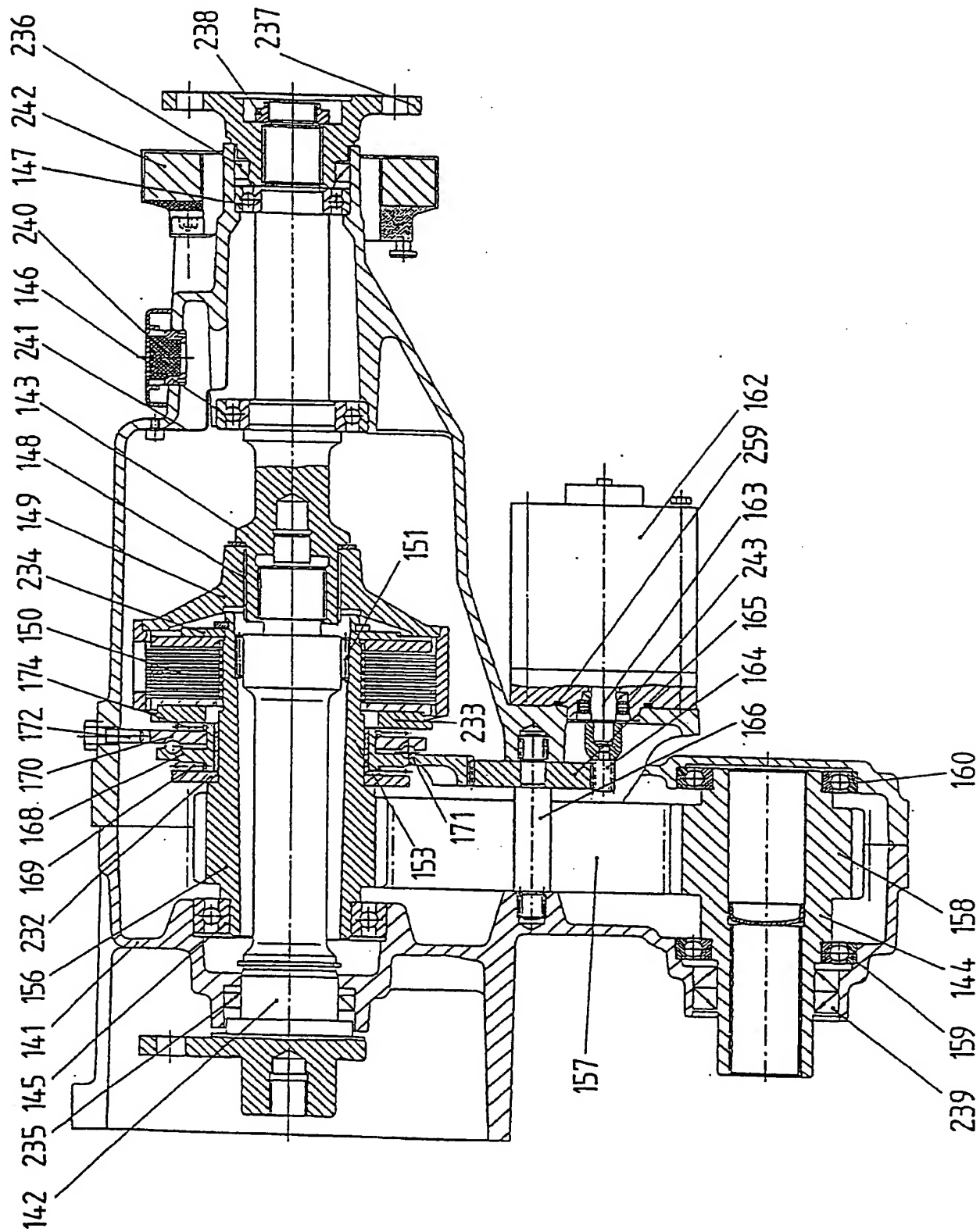


Fig.4

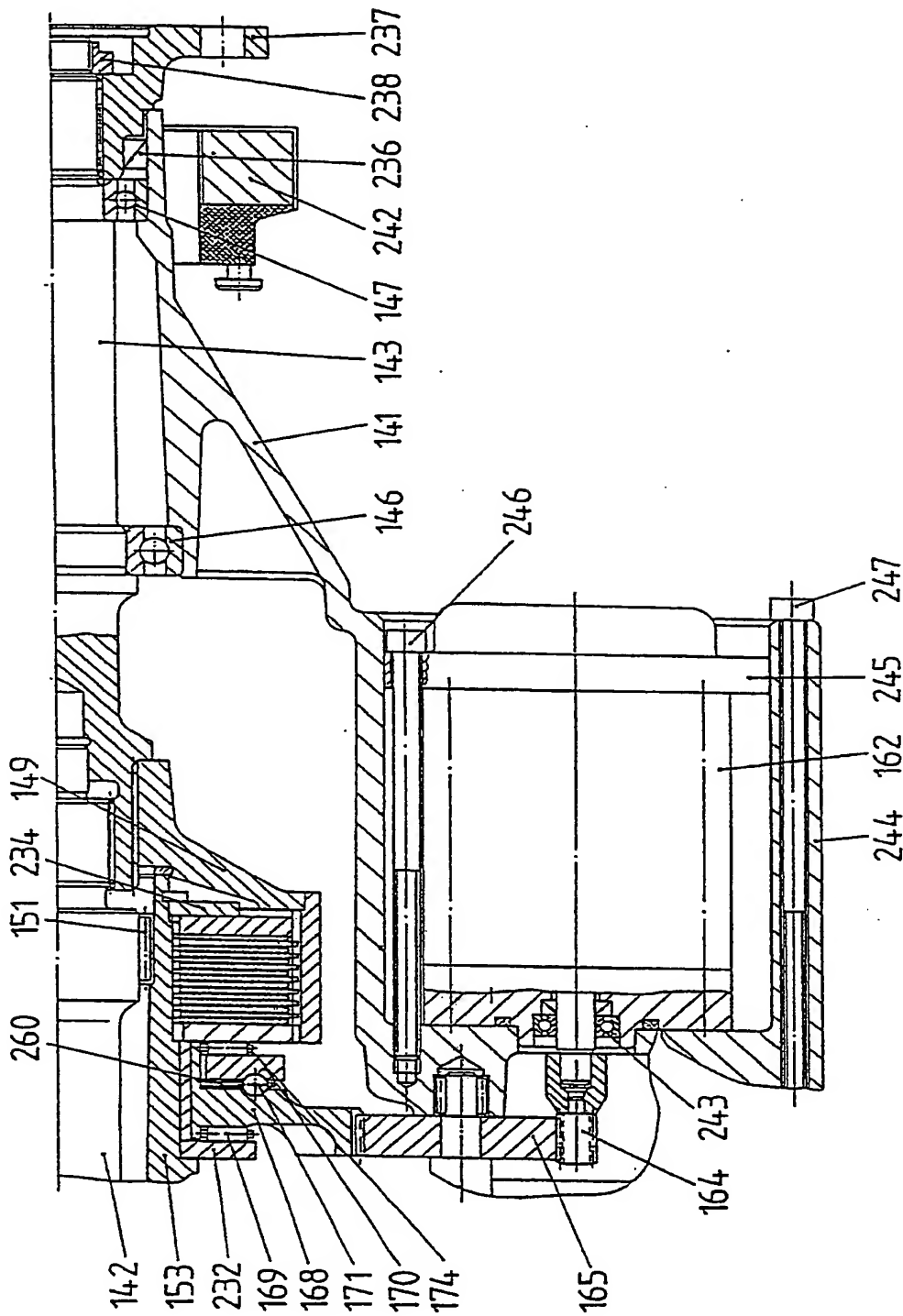


Fig. 5

6/6

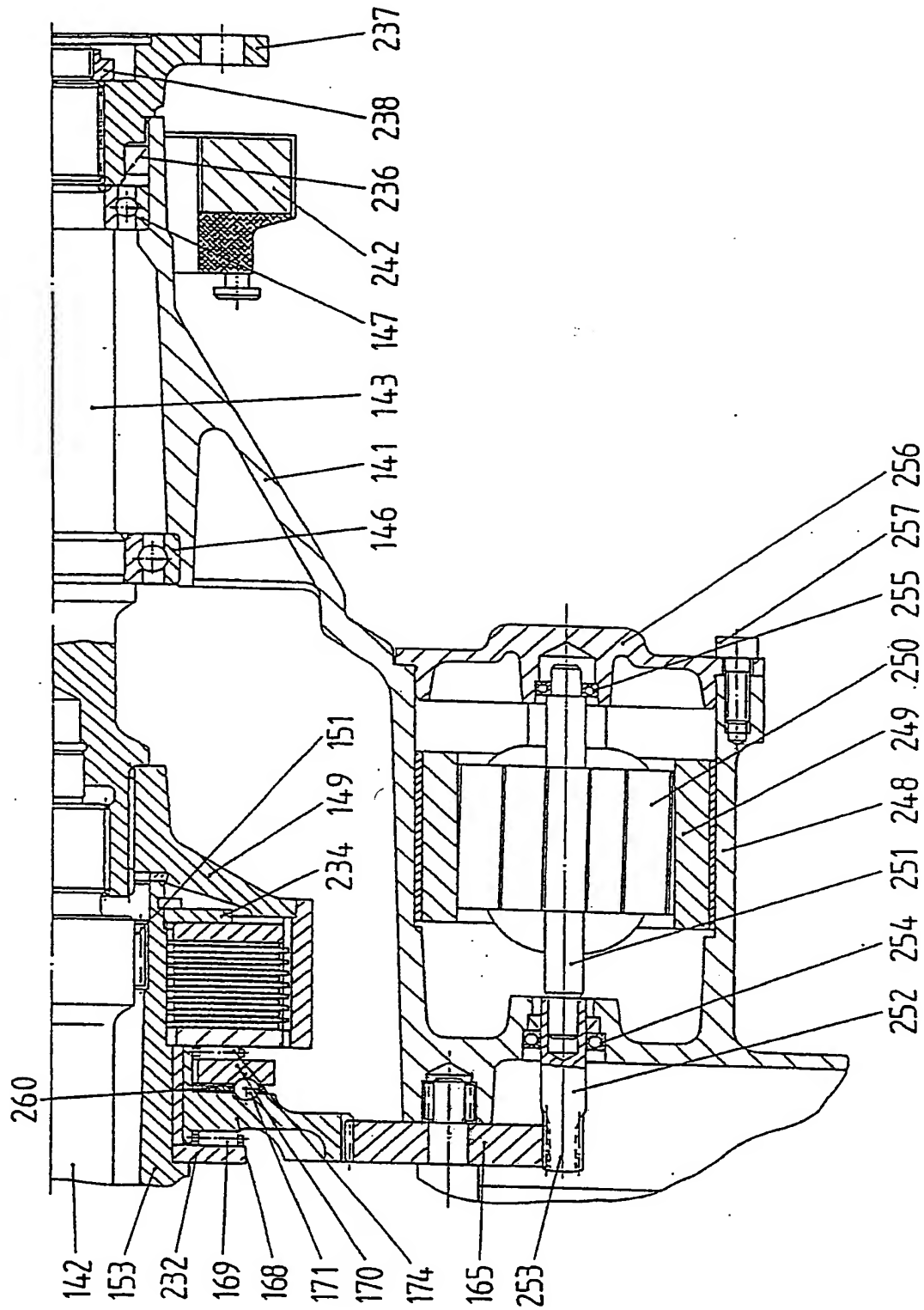


Fig.6

ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP. 91/00180

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁵ B 60 K 23/08, F 16 D 19/00																	
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Minimum Documentation Searched ⁷</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</td> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.⁵</td> <td style="padding: 5px;">B 60 K; F 16 D</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁵	B 60 K; F 16 D											
Classification System	Classification Symbols																
Int.Cl. ⁵	B 60 K; F 16 D																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Category ⁹</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 4895236 (SAKAKIBARA ET AL) 23 January 1990, see the whole document ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,7-22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 4805486 (HAGIWARA ET AL) 21 February 1989, see column 5, line 47 - line 63, figures 3a-3c ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 2008694 (HURTH VERWALTUGS GMBH) 6 June 1979, see the whole document ---</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">P</td> <td style="padding: 5px;">DE, A1, 3915959 (HARWARDT G. ET AL) 22 November 1990, see the whole document -----</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-22</td> </tr> </tbody> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	US, A, 4895236 (SAKAKIBARA ET AL) 23 January 1990, see the whole document ---	1,7-22	A	US, A, 4805486 (HAGIWARA ET AL) 21 February 1989, see column 5, line 47 - line 63, figures 3a-3c ---	1-22	A	GB, A, 2008694 (HURTH VERWALTUGS GMBH) 6 June 1979, see the whole document ---	1-7	P	DE, A1, 3915959 (HARWARDT G. ET AL) 22 November 1990, see the whole document -----	1-22
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³															
A	US, A, 4895236 (SAKAKIBARA ET AL) 23 January 1990, see the whole document ---	1,7-22															
A	US, A, 4805486 (HAGIWARA ET AL) 21 February 1989, see column 5, line 47 - line 63, figures 3a-3c ---	1-22															
A	GB, A, 2008694 (HURTH VERWALTUGS GMBH) 6 June 1979, see the whole document ---	1-7															
P	DE, A1, 3915959 (HARWARDT G. ET AL) 22 November 1990, see the whole document -----	1-22															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>																	
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of the Actual Completion of the International Search 2 April 1991 (02.04.91)</td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Date of Mailing of this International Search Report 17 May 1991 (17.05.91)</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">International Searching Authority European Patent Office</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">Signature of Authorized Officer</td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 2 April 1991 (02.04.91)	Date of Mailing of this International Search Report 17 May 1991 (17.05.91)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer											
Date of the Actual Completion of the International Search 2 April 1991 (02.04.91)	Date of Mailing of this International Search Report 17 May 1991 (17.05.91)																
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer																

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.PCT/EP 91/00180**

SA 43786

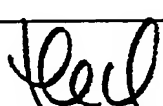
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 28/02/91
The European Patent office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4895236	23/01/90	JP-A- 63203958	23/08/88
US-A- 4805486	21/02/89	JP-A- 63195450	12/08/88
		JP-A- 62278329	03/12/87
		JP-A- 62263748	16/11/87
GB-A- 2008694	06/06/79	DE-A- 2752230	07/06/79
		FR-A- 2410182	22/06/79
		JP-A- 54079340	25/06/79
		SE-A- 7808176	24/05/79
DE-A1- 3915959	22/11/90	FR-A- 2647174	23/11/90

For more details about this annex : see Official Journal of the European patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 91/00180

I. KLASSEFIZKATION DES ANMELDUNGSGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.CI. ⁵ B 60 K 23/08, F 16 D 19/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.CI. ⁵	B 60 K; F 16 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Behr. Anspruch Nr. ¹³
A	US, A, 4895236 (SAKAKIBARA ET AL) 23 Januar 1990, siehe Dokument insgesamt --	1,7-22
A	US, A, 4805486 (HAGIWARA ET AL) 21 Februar 1989, siehe Spalte 5, Zeile 47 - Zeile 63, Figuren 3a-3c --	1-22
A	GB, A, 2008694 (HURTH VERWALTUGS GMBH) 6 Juni 1979, siehe Dokument insgesamt --	1-7
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. April 1991		17.05.91
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
Europäisches Patentamt		F.W. HECK 

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
P	DE, A1, 3915959 (HARWARDT G. ET AL) 22 November 1990, siehe Dokument insgesamt -- -----	1-22

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/EP 91/00180

SA 43786

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 28/02/91.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A- 4895236	23/01/90	JP-A- 63203958	23/08/88
US-A- 4805486	21/02/89	JP-A- 63195450	12/08/88
		JP-A- 62278329	03/12/87
		JP-A- 62263748	16/11/87
GB-A- 2008694	06/06/79	DE-A- 2752230	07/06/79
		FR-A- 2410182	22/06/79
		JP-A- 54079340	25/06/79
		SE-A- 7808176	24/05/79
DE-A1- 3915959	22/11/90	FR-A- 2647174	23/11/90

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82